



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Monografía

Sistema Automatizado de Inventario para la
Empresa EMAPSA

Para optar al título de Licenciatura en Informática
Administrativa

Autora: Br. Janneth Maryuris Canales Mairena

Tutora: Lic. Yahaira Bermúdez Vargas

Siuna, Octubre 2014

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES
AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE
NICARAGÜENSE
URACCAN

Monografía

Sistema Automatizado de Inventario para la
Empresa EMAPSA

Para optar al título de Licenciatura en Informática
Administrativa

Autora: Br. Janneth Maryuris Canales Mairena

Tutora: Lic. Yahaira Bermúdez Vargas

Siuna, Octubre 2014

A Dios

El que da y quita, quien cumple todos nuestros sueños y nos da la sabiduría la fuerza física y mental para sobreponer todas las pruebas que se ponen en nuestro camino, quien cada amanecer nos da una nueva esperanza una nueva oportunidad.

A mis Padres

Mi Mamá Carmen Mairena quien con su apoyo incondicional me inculco la importancia que es tener una carrera y aprender a valorar las cosas importantes en la vida como apreciar la oportunidad de estudiar así como saber que en la vida nada es fácil y que para lograr cumplir nuestras metas hay que esforzarse y permanecer firme servirá para lograr todas nuestras metas en la vida sin importar que tan difíciles sean porque todo lo que uno se propone con el corazón lo cumple.

A mi hermosa bebé, Maryinis Ramírez Canales por ser el motivo más grande que Dios me regalo, un motor que me empuja y me llena de muchas fuerzas para querer seguir luchando por todo.

.

AGRADECIMIENTOS

A mi Familia por el apoyo emocional que me brindó, mi esposo quien me brinda su apoyo incondicional Hernaldo Ramírez, los profesores que me educaron desde la primaria, la secundaria y Universidad URACCAN como Ing. Elkis Aismara Ortega Carrasco mi tutora Lic. Yahaira Bermúdez Vargas.

Los amigos que hicieron que el transcurso sea más llevadero y placentero con las bromas y sonrisas, las cuales lograron que se olvidaran todas las dificultades que se presentaban en el camino como Yanira Martínez quien me acompañó en las buenas y en las malas estoy segura que las cosas vividas jamás las ha vivido con nadie y que jamás olvidaremos lo difícil que fue el camino pero que juntas acompañadas con personas especiales como lo fueron Virginia Talavera, la risueña de Jessica, Francis, en fin todas las que una vez nos quedamos con lo poco por compartirlo con las demás.

A una persona muy especial como es William Iván Beteta Garmendia por compartirme sus conocimientos.

ÍNDICE

Contenido

Páginas

AGRADECIMIENTOS.....	ii
ÍNDICE.....	iii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
RESUMEN.....	v
i	
ABSTRACT.....	vi
ii	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
III. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1. Sistema Automatizado.....	4
3.2. Creación de la Base de Datos en SQL Server.....	5
3.3. Diseño de la Interfaz Gráfica de Usuario en Visual Basic 6.0 para interactuar con el sistema.....	12
3.4. Implementación del Sistema Automatizado en la Empresa EMAPSA.....	19
IV. METODOLOGÍA.....	20
4.1. Ubicación del Estudio.....	20
4.2. Tipo de estudio.....	20
4.3. Variables de Estudio.....	20
4.4. Criterios de selección.....	20
4.5. Fuentes de obtención de información.....	13
4.6. Técnicas e instrumentos.....	14
4.7. Procesamiento de la información.....	14
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	16
5.1. Sistema de Base de Datos para el almacenamiento de los inventarios de la Empresa EMAPSA del Municipio de Siuna.....	16

5.2. Interfaz de Usuario que permita la interacción con el sistema.....	18
5.3 Implementación del Sistema Inventario de bienes muebles e inmuebles de la empresa EMAPSA.....	19
VI. CONCLUSIONES.....	21
VII. RECOMENDACIONES.....	22
VIII. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
IX. ANEXOS.....	25

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Guía de entrevista realizada a Gerente de la Empresa EMAPSA.

Anexo 2. Guía de entrevista realizada al responsable de operaciones.

Anexo 3. Manual de Usuario del Sistema Automatizado de Inventarios para la empresa EMAPSA.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Ciclo de Vida.....9

Figura N° 2: Tabla de base de datos de EMAPSA.....14

Figura N° 19: Tablas de base de datos EMAPSA.....17

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la Empresa Municipal de Agua Potable del municipio de Siuna, RAAN, Nicaragua, ubicada en el barrio Sol de Libertad con el objeto de desarrollar un Sistema Automatizado de Inventarios para la empresa EMAPSA.

Es un estudio Aplicativo, porque se desarrolló un sistema de inventario para resolver el problema que enfrenta EMAPSA con el inventario de bienes muebles e inmuebles existentes en la empresa.

Se utilizó como fuentes primarias al Gerente y responsable de operación encargado de la elaboración de inventario de todos los muebles e inmuebles y como fuentes secundarias, todos los registros, formatos y documentos que ellos utilizan.

El sistema está compuesto por una base de datos que contiene un total de doce tablas. Fue creado utilizando el gestor SQL Server 2005. Dichas tablas contienen la información sobre los muebles, equipos, productos, materiales, herramientas y útiles existentes en la empresa, entre otros.

La interfaz gráfica de usuario fue desarrollada utilizando la versión 6.0 del lenguaje de programación Visual Basic. Está compuesto por dieciséis tablas y un módulo, los cuales permiten la interacción con las bases de datos realizando las acciones de agregar, actualizar, eliminar y editar registros. También permite la realización de consultas que favorecerán la obtención de información útil para el personal responsable del inventario de una manera automatizada. La interfaz permite el desplazamiento de las tablas a Microsoft Excel, brindando

así datos que pueden ser perfectamente manipulables por el usuario.

El sistema se implementó durante el mes de Septiembre, y posteriormente sometido a reingeniería donde se realizarán todos los ajustes necesarios para su correcto funcionamiento.

ABSTRACT

The Present Study conducted itself in Municipal Water Supply Company Siuna Township, RAAN, and Nicaragua, located in the Sun Libertad neighborhood With UN to develop Automated Object Inventory System for Enterprise EMAPSA.

UN Studio's Applicative AS IT DEVELOPMENT UN system to solve the inventory problem faced EMAPSA with inventory of movable and immovable property existing in the Company.

It was used as a primary responsibility of the Manager and the Development Operations Manager inventory all movable and immovable and as Secondary sources, All Records, Forms and Documents That They used sources.

The base system IS A Compound Containing Data tables Total Twelve By UN . WAS CREATED Using the SQL Server 2005 manager These tables contain information on furniture, equipment , products , materials , tools and existing Business Tools , Among Others .

The Graphical User Interface was developed using version 6.0 of the Visual Basic programming language. Sixteen tables consist of module and the UN, which allow the Interaction with Database Performing Shares add, Update, DELETE EDIT and Records. Also allows the realization of Queries that foster OBTENCION Useful for The staff responsible for inventory information in an automated manner. The interface allows the Shift Tables to Microsoft Excel, providing data that can be manipulated by the user perfectly.

The system itself implement During the month of September , and then subjected to reengineering Where

they made in to all necessary ADJUSTMENTS
OPERATION do right .

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se han desarrollado sistemas de inventario, para mejorar la calidad en las empresas organismos e instituciones, es evidente que la tecnología informática es imprescindible en la creación de negocios, ya que permite ahorrar el recurso tiempo, clave para la superioridad y profesionalismo de la organización, ya que todos los cambios que ocurren en el área de la tecnología son fuente de apoyo, porque en la actualidad tienen una velocidad increíble, íntegra y contribuyen a aumentar los conocimientos .

En la actualidad nuestra comunidad necesita implementar la tecnología en las pequeñas empresas y utilizarla como un material de apoyo sostenible a la asociación.

A pesar de las limitantes, el gobierno municipal de Siuna ha iniciado el proyecto de agua potable para la ciudad a través de la empresa EMAPSA, invirtiendo recursos en el sistema de captación, tratamiento y distribución. Entre los desafíos se visualizan, mantener y restaurar las condiciones biofísicas de la subcuenta Ulí, que permita el abastecimiento del líquido vital en cantidades óptimas y con buena calidad para los habitantes actuales y considerando el incremento de la demanda futura. Manipular de manera eficiente y segura todos los equipos, muebles e inmuebles que utilizan para conservarlos en un buen estado y tener un mejor control de ellos por medio del inventario.

Este trabajo se realizó con el propósito de mejorar el control de inventario de la empresa y contribuir al mejoramiento del capital inmovilizado utilizando la tecnología de las computadoras y desarrollando un

Sistema Automatizado de Inventarios para la empresa
EMAPSA.

II. OBJETIVOS

Objetivo General:

- ✓ Desarrollar un Sistema Automatizado de Inventarios para la empresa EMAPSA.

Objetivos Específicos:

- ✓ Crear la base de datos en SQL Server para almacenar los registros de inventario de la empresa EMAPSA.
- ✓ Diseñar la interfaz de usuario en Visual Basic para interactuar con el sistema.
- ✓ Implementar el Sistema Automatizado de Inventarios para la empresa EMAPSA.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Sistema Automatizado

Un Sistema Automatizado es un conjunto integrado de procesos, principalmente formales, desarrollados en un entorno usuario-ordenador, que operan sobre un conjunto de datos estructurados (base de datos) de una organización, recopilan, procesan y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operatividad habitual de la organización, y las actividades propias de la dirección de la misma” (Calderon R., 2009).

La gestión de inventarios es una función de gran importancia dentro de los planes operativos y estratégicos de una organización. Los inventarios representan una inversión de dinero para las empresas, pero también funciona como un soporte para las operaciones que puede garantizar la fluidez del proceso productivo ante la ocurrencia de imprevistos. (Prada, 2006).

Inventario se llama a la existencia de cualquier artículo o recurso utilizado en una organización. Un sistema de inventario es un conjunto de políticas y controles utilizados para el monitoreo de la cantidad de artículos disponibles, la determinación de los niveles que se deben mantener, en el momento de reponer la existencia de algún artículo y el tamaño que deben tener los pedidos (Prada, 2006).

El control de inventarios es parte esencial de la administración que ayuda cumplir las estrategias de la organización, garantizando que los insumos, materiales y materia prima se encuentren alineados en el momento, lugar y cantidades precisas a lo largo de la cadena de abastecimiento para producir un buen servicio. Para lograr

esto es necesario utilizar herramientas tecnológicas que garanticen la trazabilidad de la materia prima, eliminando errores de información por digitación, reducción de tiempos para la captura de datos y para la toma de decisiones; así como la garantía de que la custodia sea impecable desde que se ingresan los materiales al sistema (Patiño, 2013).

3.2. Creación de la Base de Datos en SQL Server

3.2.1. Bases de Datos

Una base de datos es una “colección o depósito de datos integrados, almacenados en soporte secundario y con redundancia controlada. Los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de ellos, y su definición (estructura de la base de datos) única y almacenada junto con los datos, se ha de apoyar en un modelo de datos, el cual ha de permitir captar las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real. Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, facilitarán la seguridad del conjunto de datos” (Castaño, 1999, pág. 28).

Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta (Ureña, 1999).

Las bases de datos y los sistemas de bases de datos son un componente esencial de la vida cotidiana en la sociedad moderna. Actualmente, la mayoría de nosotros nos enfrentamos a diversas actividades que implican cierta interacción con una base de datos, por ejemplo cuando vamos al cajero automático de un banco, cuando

consultamos las notas de un alumno en un sistema de registro académico, etc. (Ureña, 1999).

3.2.2. Ventajas de las Bases de Datos

Castaño (1999, pág. 24) nos menciona las siguientes ventajas que tienen las bases de datos para los resultados y los usuarios.

a) LOS DATOS:

- ✓ Independencia de estos respecto de los tratamientos y viceversa.
- ✓ Mejor disponibilidad de los mismos.
- ✓ Mayor eficiencia en la recogida, codificación y entrada en el sistema.

b) LOS RESULTADOS

- ✓ Mayor coherencia.
- ✓ Mayor valor informativo.
- ✓ Mejor y más normalizada documentación.

c) LOS USUARIOS

- ✓ Acceso más rápido y sencillo de los usuarios finales.
- ✓ Más facilidades para compartir los datos por el conjunto de los usuarios.
- ✓ Mayor flexibilidad para atender a demandas cambiantes.

3.2.3. Operaciones típicas sobre una base de datos

Según Castaño (1999. Pág. 39) las operaciones típicas sobre una base de datos son:

A) Sobre el conjunto de la Base

- ✓ Creación
- ✓ Reestructuración
- ✓ Consulta a la totalidad

B) Sobre registros concretos

- ✓ Inserción
- ✓ Borrado
- ✓ Modificación
- ✓ Consulta selectiva.

3.2.4. Ureña nos informa que un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGDB)

Es el conjunto de software destinado a la creación, gestión, control y manipulación de la información sobre una base de datos (Ureña, 1999).

El Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es el conjunto de programas que permiten la implantación, acceso y mantenimiento de la base de datos. El SGBD, junto con la base de datos y con los usuarios, constituye el Sistema de Base de datos (Ureña, 1999).

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos (Silberschartz, 2002, pág. 28).

3.2.5. Funciones de un SGBD

Las funciones esenciales de un SGBD son las de descripción, manipulación y control (o utilización) (Castaño, 1999, pág. 39).

La función de definición (también llamada de descripción) debe permitir al diseñador de la base especificar los elementos de datos que la integran, su estructura y las relaciones que existen entre ellos, las reglas de integridad semántica, etc., así como las características de tipo físico y las vistas lógicas de los usuarios (Castaño, 1999).

La función de manipulación permite a los usuarios de la base, informáticos o no, buscar, añadir suprimir o modificar los datos de la misma, siempre de acuerdo con las especificaciones y normas de seguridad dictadas por el administrador (Castaño, 1999, pág. 41).

La función de control “reúne todas las interfaces que necesitan los diferentes usuarios para comunicarse con la base y proporciona un conjunto de procedimientos para el administrador” (Castaño, 1999, pág. 42).

La función de manipulación se llevará a cabo por medio de un lenguaje de manipulación de datos (LMD) que facilita los instrumentos necesarios para la realización de estas tareas. Muchas veces se trata de un conjunto de mandatos (lenguaje huésped) que se escriben en un lenguaje de programación (lenguaje anfitrión); mientras que otras veces se trata de un lenguaje auto contenido que no precisa apoyarse en ningún otro lenguaje, ya que dispone en sí mismo del conjunto de instrucciones necesarias para llevar a cabo tanto la recuperación como la actualización de los datos. La mayoría de los SGBD actuales atienden la función de manipulación mediante ambos tipos de lenguajes, huéspedes y auto contenidos (Castaño, 1999).

A veces, el mismo lenguaje de manipulación puede actuar como huésped y como auto contenido, así ocurre, por ejemplo, con el SQL, que puede ser llamado desde un lenguaje anfitrión...o bien puede interaccionar directamente con la base de datos sin necesidad de estar

apoyado en ningún lenguaje de programación (Castaño, 1999).

La posibilidad de que un mismo lenguaje de datos pueda usarse, como auto contenido y también pueda estar incluido en un programa de aplicación...puede aumentar la productividad de los sistemas que dispongan de tal clase de lenguaje (Castaño, 1999, pág. 41).

3.2.6. Modelo de Datos

A la hora de crear una base de datos, es importante tener en cuenta el modelo de datos que se va a utilizar. Un modelo de datos, según Castaño (1999), es “un conjunto de conceptos, reglas y convenciones que nos permiten describir y manipular (consultar y actualizar) los datos de un cierto mundo real que deseamos almacenar en la base de datos” (Castaño, 1999).

Según el nivel de abstracción de la arquitectura ANSI a tres niveles en el que se encuentre la estructura descrita, el modelo que permite su descripción será un modelo externo, global o interno...Los modelos externos nos permiten representar los datos que necesita cada usuario en particular con las estructuras propias del lenguaje de programación que va a emplear. Los modelos globales ayudan a describir los datos para el conjunto de usuarios, podríamos decir que es la información a nivel de empresa; y, por último, los modelos internos (también llamados físicos) están orientados a la máquina, siendo sus elementos de descripción punteros, índices, agrupamientos, etc. (Castaño, 1999).

De acuerdo a esta clasificación, necesitamos utilizar un modelo global, el cual a su vez puede ser conceptual o convencional (lógicos), Castaño (1999) explica ambos conceptos de la siguiente forma: “Los modelos conceptuales...facilitan la descripción global del conjunto

de información de la empresa con independencia de la máquina (tanto del hardware como del SGBD concreto), por lo que sus conceptos son cercanos al mundo real... son modelos de análisis, no de implementación. Los modelos convencionales se encuentran soportados por los SGBD y están orientados a describir los datos a nivel lógico para el SGBD...por lo que sus conceptos son propios de cada SGBD”.

3.2.7. SQL Server 2005

El Sistema Gestor de Bases de datos que se utilizó en este estudio es el SQL Server 2005, razón por la cual, antes de finalizar el tema de las bases de datos, daré algunas referencias sobre éste (Rivera, 2008).

Según Rivera (2008. Pág.77) SQL Server es una plataforma para base de datos que se utiliza en el procesamiento transaccional en línea Procesamiento de Transacciones En Línea (OLTP) a gran escala, en las bodegas de datos y las aplicaciones de comercio electrónico así como también es una plataforma de inteligencia de negocios para soluciones de integración, análisis y creación de informes de datos”.

La operación del producto es muy sencilla gracias a una interfaz amigable y al uso intensivo de asistentes para la ejecución de un amplio número de tareas administrativa. La escalabilidad es uno de los puntos fuertes del producto para competir con los principales productos similares disponibles en el mercado corporativo (Rivera, 2008, pág. 77).

Un servidor SQL Server puede contener bases de datos pertenecientes a diversos usuarios. Cuando se crea una base de datos, a sus usuarios se les puede asignar permisos de acceso. Eso posibilita que varias bases de datos sean almacenadas por SQL Server y que el acceso a cada una de ellas sea limitado a usuarios específicos (Rivera, 2008, pág. 78).

3.2.8. Requisitos del sistema SQL server 2005

Según Microsoft (2006) los requisitos del sistema para SQL server son:

- ✓ 512 MB (se recomienda 512 MB o más; 1 GB como máximo).
- ✓ 350 MB de espacio disponible en el disco duro para la instalación completa.
- ✓ 390 MB para bases de datos de muestra.
- ✓ Puede ejecutarse en cualquiera de los sistemas operativos antes indicados además de los siguientes sistemas operativos: Windows XP Professional, Windows XP Media Edition, Windows XP Tablet Edition, Windows 2000 Professional, Windows XP Home Edition, Windows Server 2003 Web Edition, Windows XP X64 Profesional (64bits).
- ✓ Unidad de CD-ROM.
- ✓ Pantalla VGA o de resolución más alta.

3.3. Diseño de la Interfaz Gráfica de Usuario en Visual Basic 6.0 para interactuar con el sistema.

3.3.1. Interfaz Gráfica de Usuario

Graphic User Interface o Interfaz gráfica de Usuario) conjunto de formas y métodos que posibilitan la interacción de un sistema con los usuarios utilizando formas gráficas e imágenes. Con formas gráficas se refiere a botones, íconos, ventanas, fuentes, etc., los cuales representan funciones, acciones e información (Alegsa, 2010).

3.3.2. Visual Basic 6.0

Visual Basic es un lenguaje de programación orientado a objetos creado por la Microsoft, incorpora todas las herramientas necesarias para la creación de cualquier aplicación para Windows. La programación se basa en un ambiente de desarrollo totalmente gráfico, que facilita la

creación de interfaces gráficas, y en cierta medida, la programación misma (Rodríguez B., 2008, pág. 19).

3.3.3. Características Fundamentales de Visual Basic 6.0

Según Joyanes A. (1999. Pág. 18) la versión 6 de visual Basic presenta las siguientes características principales:

- ✓ Posibilidades de acceso a datos para creación de bases de datos, aplicaciones clientes y fuentes de servidor que son escalables para los formatos de las bases de datos más conocidas, entre ellos Microsoft SQL server.
- ✓ Incorporación de tecnología ActiveX. Se puede extender las funciones asociadas a visual Basic instalando los controles ActiveX que cree por si mismos o que hayan sido desarrollados por otros fabricantes de programas.
- ✓ Los controles ActiveX que se instalen utilizan la tecnología ActiveX de 32 bits.
- ✓ Programación en internet. Proporciona técnicas de programación necesarias para trabajar con servidores web, protocolos y aplicaciones en Dinamice HTML de internet. Puede importar archivos con el control ActiveX denominado internet transfer que permite una transferencia de archivos en una amplia variedad de contextos.
- ✓ Creación de archivos Excel mediante una máquina virtual de visual Basic que permite la distribución con toda libertad sin necesidad de disponer del programa Visual Basic.

3.3.4. Requisitos del Sistema para utilizar Visual Basic

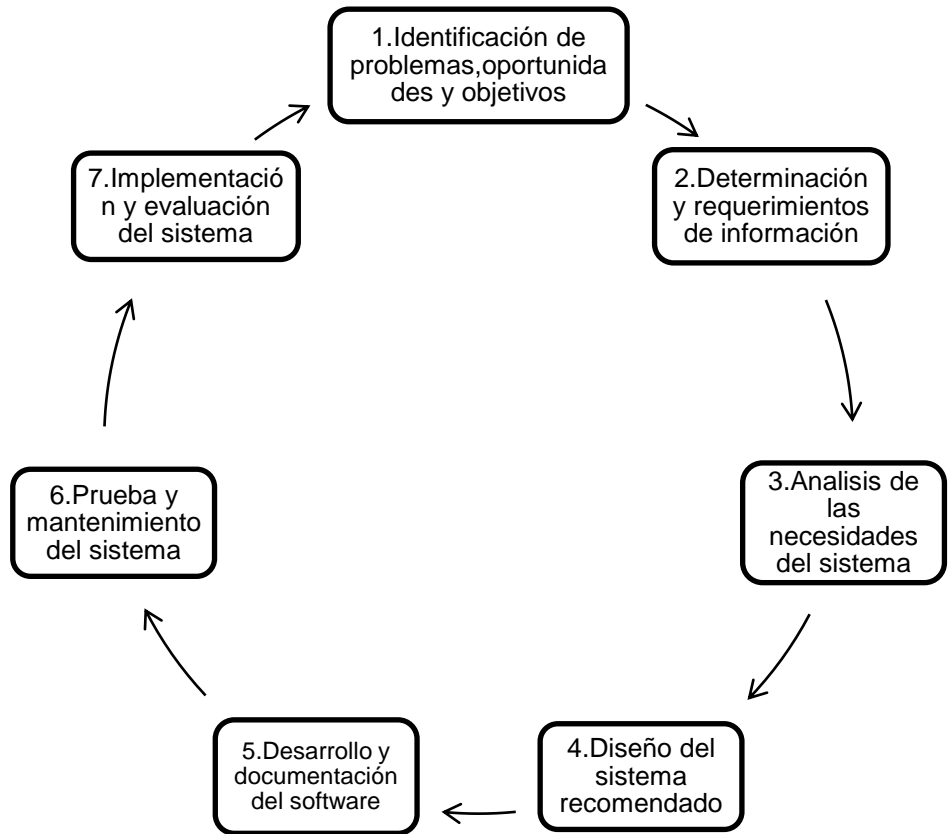
Para ejecutar Visual Basic en su equipo informático, es necesario disponer de recursos de hardware-software. Tales requisitos son detallados por (Kendall K. & Kendall, 2005) a continuación:

- Microsoft 95 o posterior, o bien Microsoft Windows NT Workstation o posterior.
- 486DX/66MHz o modelo superior de procesador (procesador Pentium de gama alta), o cualquier procesador Alpha que ejecute Windows NT Workstation.
- Una unidad de disco CD-ROM.
- Pantalla VGA o de mayor resolución compatible con Windows.
- 16Mb de RAM, recomendado 32MB.

3.3.5. Ciclo de vida del desarrollo de un Sistema

Según Kendall K. & Kendall (2005) el ciclo de vida del desarrollo de un sistema es el mostrado por el siguiente esquema:

Figura N° 1. Ciclo de vida de un sistema.



Identificación de problemas, oportunidades y objetivos

Las oportunidades son situaciones que el analista considera que pueden ser mejoradas por medio del uso de sistemas de información computarizados. El aprovechar las oportunidades puede permitir que el negocio gane un avance competitivo o ponga un estándar de la industria (Kendall K. & Kendall, 2005).

La identificación de objetivos es también un componente importante de la primera fase. En primer lugar, el analista

debe descubrir lo que está tratando de hacer el negocio. Luego será capaz de ver si algún aspecto de la aplicación de sistemas de información puede ayudar para que el negocio alcance sus objetivos atacando problemas específicos u oportunidades (Kendall K. & Kendall, 2005).

Determinación de los requerimientos de información

Para definir los requerimientos de información en el negocio se encuentran: muestreo e investigación de los datos relevantes, entrevistas, cuestionarios, el comportamiento de los tomadores de decisiones y su ambiente de oficina y hasta la elaboración de prototipos (Kendall K. & Kendall, 2005).

Análisis de las necesidades del sistema

Existen muchas herramientas para llevar a cabo el análisis de las necesidades del sistema. Una de ellas, según Kendall, “es el uso de diagramas de flujo de datos para diagramar la entrada, procesos y salida de las funciones del negocio en forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos, que lista todos los conceptos de datos usados en el sistema, así como sus especificaciones, si son alfanuméricas y qué tanto espacio ocupan cuando se imprimen” (Kendall K. & Kendall, 2005).

Cada problema de sistema es único y nunca hay una sola solución correcta. La manera en que se formula una solución o una recomendación depende de la capacidad y entrenamiento profesional individual de cada analista (Kendall K. & Kendall, 2005).

Diseño del sistema recomendado

Parte del diseño lógico del sistema de información es diseñar la interfaz de usuario. La interfaz conecta al usuario con el sistema y es, por lo tanto, extremadamente importante. La fase de diseño también incluye el diseño de archivos o bases de datos que guardarán la mayor parte de los datos necesarios para los tomadores de decisiones de la organización. Una base de datos bien

organizada es la base para todos los sistemas de información (Kendall K. & Kendall, 2005).

Desarrollo y documentación del software

Según Kendall K. & Kendall (2005) algunas de las técnicas estructuradas para el desarrollo y documentación del software incluyen diagramas estructurados, el método hipotético, diagramas de flujo, diagramas Nassi-Schneiderman y Warnier-Orr y pseudocódigo. La documentación le dice al usuario la manera de usar el software y también qué hacer si suceden problemas con el software.

Pruebas del sistema

Antes de que pueda ser usado, el sistema de información debe ser probado. Es mucho menos costoso encontrar problemas antes de que el sistema sea entregado a los usuarios...Primero se ejecuta una serie de pruebas para que destaquen los problemas con datos de ejemplo y eventualmente con datos reales del sistema actual. El mantenimiento del sistema y de su documentación comienza en esta fase y es efectuado rutinariamente a lo largo de la vida del sistema de información (Kendall K. & Kendall, 2005).

Importancia del mantenimiento del sistema

El mantenimiento se realiza por dos razones. La primera de estas es para corregir errores de software. Sin importar que tan completamente se pruebe el sistema, se deslizan errores en los programas de computadora. Los errores del software comercial para microcomputadoras son a veces documentados como “anomalías conocidas”, y son corregidos cuando son lanzadas las nuevas versiones del software o versiones intermedias. En el software

personalizado los errores deben ser corregidos conforme son detectados (Kendall K. & Kendall, 2005).

La otra razón para realizar el mantenimiento del sistema es para mejorar las capacidades del software en respuesta a las necesidades organizacionales cambiantes (Kendall K. & Kendall, 2005) .

Resumiendo, el mantenimiento es un proceso continuo a lo largo del ciclo de vida de un sistema de información. Después de que es instalado el sistema de información, el mantenimiento por lo general toma la forma de corrección de errores de programa no detectados previamente. Una vez que son corregidos, el sistema alcanza un estado estable proporcionando servicios confiables a sus usuarios (Kendall K. & Kendall, 2005, pág. 13).

3.4. Implementación del Sistema Automatizado en la Empresa EMAPSA.

3.4.1. Implementación de un sistema

Esto incluye el entrenamiento de los usuarios para que manejen el sistema...Este proceso incluye la conversión de archivos de formatos antiguos a nuevos o la construcción de una base de datos, la instalación de equipo y la puesta del nuevo sistema en producción. La evaluación se muestra como parte de esta fase final del ciclo de vida del desarrollo del sistema, principalmente para efectos de discusión. De hecho la evaluación se realiza durante cada fase. Un criterio principal que debe ser satisfecho es si los usuarios pretendidos ya están usando el sistema (Kendall K. & Kendall, 2005).

3.4.2. Fase de implementación de sistemas de información

Según Nahama (2012) dentro del ciclo de vida se encuentra la fase de implementación de un sistema, es la fase más costosa y que consume más tiempo, se dice que es costosa porque muchas personas, herramientas y recursos, están involucrados en el proceso y consume mucho tiempo porque se completa todo el trabajo realizado previamente durante el ciclo de vida.

La instalación puede realizarse según cuatro métodos a como nos menciona Nahama (2012) a continuación.

- Método directo
- Método piloto
- Método paralelo
- Método en fases

IV. METODOLOGÍA

4.1. Ubicación del Estudio

El presente estudio se realizó en la empresa EMAPSA, ubicada en el barrio Sol de Libertad de la ciudad de Siuna RAAN, Nicaragua.

4.2. Tipo de estudio

Este es un estudio Aplicativo, por lo que diseñó, creo e implementó el sistema para resolver el problema que tiene la empresa EMAPSA con el control de inventario.

4.3. Variables de Estudio

- ✓ Base de datos
- ✓ Interfaz de usuario
- ✓ Sistema de inventario

4.4. Criterios de selección

4.4.1. Criterios de inclusión

- ✓ Manejar una gran cantidad de datos.
- ✓ No poseer un sistema de inventario automatizado.

4.4.2. Criterios de exclusión

- ✓ No maneja una gran cantidad de datos.
- ✓ Posee un sistema de inventario automatizado.

4.5. Fuentes de obtención de información

4.5.1. Fuentes Primarias

Como fuentes primarias se requirió de la información brindada por el Señor Bladimir Martínez responsable de dicha empresa y del personal que interactúa en la redacción del Inventario de la empresa.

4.5.2. Fuentes secundarias

Como fuentes secundarias se requirió de todos los registros, formatos y documentos, inventario que utiliza la empresa EMAPSA.

4.6. Técnicas e instrumentos

Para la realización de este estudio se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos.

✓ Observación

Se observó la manera de cómo se lleva a cabo el proceso de registro de las entradas y salidas de productos e inventario en la empresa.

✓ Entrevistas

Se realizaron entrevistas al personal que labora en la empresa para conocer los datos que se manejan y la forma en que son procesados, así como también la información que obtienen de éstos.

✓ Revisión documental

Se revisaron los documentos de la empresa, los libros de registros actuales así como también libros, Blogs, Revistas y documentos relacionados con la programación, creación de bases de datos en SQL e implementación de un sistema, entre otros. También se analizó la documentación proporcionada por la empresa EMAPSA para así conocer más a fondo la forma en que llevan el control de inventario y poder desarrollar un sistema que supla con las necesidades.

4.7. Procesamiento de la información

Las observaciones y entrevistas aplicadas al gerente y responsable de operaciones de la Empresa EMAPSA, junto la revisión del control de inventarios que se realizaron, dieron como resultado la definición de los campos que deben contener las tablas y la estructura de los formularios.

El análisis de la información de las entrevistas permitió identificar que se debía crear una base de datos de 12 tablas en el sistema Gestor de Base de Datos SQL Server para almacenar los inventarios, estas con sus respectivos campos, con tipos de datos que se adapten a la información que se debe almacenar y con sus pertinentes claves primarias.

A la vez permitió el diseño de una interfaz gráfica en la versión 6.0 del lenguaje de programación orientada a objetos Visual Basic para la interacción del usuario con el sistema y concluyendo con la implementación del mismo en la Empresa Municipal de agua potable EMAPSA Siuna.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

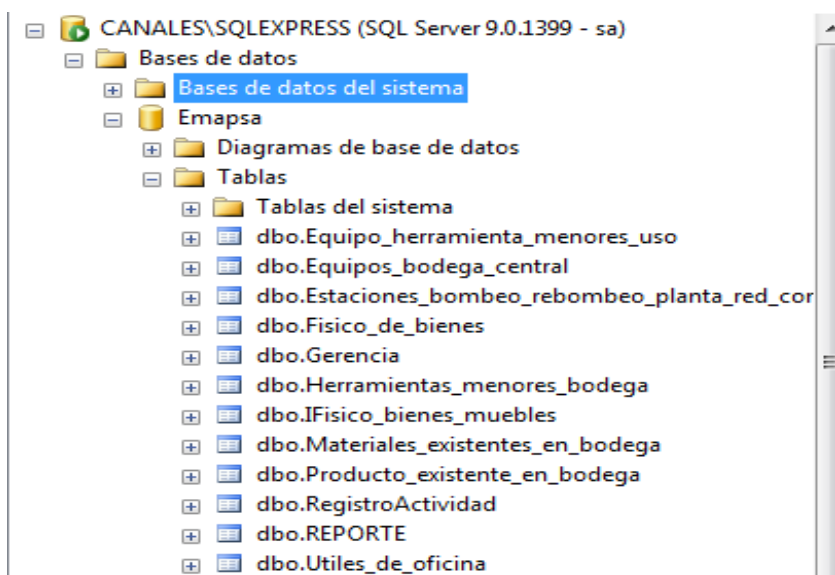
5.1. Sistema de Base de Datos para el almacenamiento de los inventarios de la Empresa EMAPSA del Municipio de Siuna.

Este sistema está compuesto por una base de datos llamada *EMAPSA*, creada en el SGBD SQL Server 2005. En total, se crearon 12 tablas, cuya descripción se detallan a continuación:

- 1) **Equipo_herramienta_menores_uso:** Se guarda el inventario de todos los equipos y herramientas que menos se usen.
- 2) **Estaciones_bombeo_rebombeo_planta_red_conduccion:** Este formulario guarda todas las estaciones donde tienen ubicados los edificios y casetas de la empresa.
- 3) **Equipos_bodega_central:** Todos los equipos que se encuentran en la bodega central.
- 4) **Fisico_de_bienes:** Los bienes físicos que posee la empresa.
- 5) **Gerencia:** Los pedidos de cada área
- 6) **Herramientas_menores_bodega:** Las herramientas menores en uso guardadas en bodega
- 7) **IFisico_bienes_muebles:** Guarda todos los bienes muebles existentes en la empresa por área
- 8) **Materiales_existentes_en_bodega:** Los materiales de trabajo que existen en la bodega.
- 9) **Producto_existente_en_bodega:** Los productos por unidad de medida que se encuentran en la bodega.
- 10) **RegistroActividad:** Sirve para guardar la fecha y la hora.
- 11) **REPORTE:** Los reportes de formas prenumeradas.

12)Útiles_de_oficina: Los útiles que existen en las oficinas.

Figura N° 2. Tablas pertenecientes a la base de datos



5.2. Interfaz de Usuario que permita la interacción con el sistema

Esta fue diseñada con el lenguaje de programación orientada a objetos Visual Basic versión 6.0, el resultado fueron 16 formularios que completaron con la interfaz de usuario del sistema estos permiten eliminar, editar, guardar, actualizar, exportar a Excel y sus respectivas consultas. A continuación los detalles:

1. **Cargando:** Es el formulario de inicio de sesión del sistema (Bienvenido).
2. **CopiaSeguridad:** Este formulario permite crear una copia de seguridad de las bases de datos.
3. **Estaciones_bombeo_rebombeo_planta_red_conduccion:** Físico De Bienes Muebles Equipos De Oficina
4. **frmContraseña:** Se ingresa la contraseña para acceder al sistema.
5. **frmEquipo_herramienta_menores_uso:** Herramientas Menores en Uso para prestación de los servicios
6. **frmEquipos:** Equipos de bombeo en bodega
7. **frmFisico_de_bienes:** Físico De Bienes Muebles Equipos De Oficina
8. **frmGerencia:** Pedidos por cada área
9. **frmInicio:** El menú de todos los formularios
10. **FrmProducto:** Productos Existentes en Bodega
11. **Frm REPORTE DE FORMAS PRENUMERADAS**: Reporte de Formas Pre numeradas.
12. **frmRestaur:** Restaura la base de datos.
13. **frmUtiles_de_oficina:** Útiles de las oficinas.
14. **Herramientas Menores bodega:** Herramientas menores en la bodega.
15. **IFisico_bienes_muebles:** Los muebles existentes.

16. Materiales existente en bodega: Materiales
Existentes en Bodega.

5.3 Implementación del Sistema Inventario de bienes muebles e inmuebles de la empresa EMAPSA.

En la implementación del sistema, se tomó en cuenta que el equipo en el cual sería instalado el sistema debía contar con los requerimientos mínimos de hardware y software tanto para SQL Server 2005 como para Visual Basic 6.0.

Según Microsoft (2006) los requisitos mínimos del sistema para SQL server son:

- ✓ 512 MB (se recomienda 512 MB o más).
- ✓ 350 MB de espacio disponible en el disco duro para la instalación completa.
- ✓ Puede ejecutarse en cualquiera de los sistemas operativos antes indicados además de los siguientes sistemas operativos: Windows XP Professional, Windows XP Media Edition, Windows XP Tablet Edition, Windows 2000
- ✓ Professional. Windows XP Home Edition, Windows Server 2003 Web Edition, Windows XP X64 Profesional (64bits).
- ✓ Unidad de CD-ROM.
- ✓ Pantalla VGA o de resolución más alta.

En el caso de Visual Basic Joyanes A. (1999) detalla los siguientes requisitos:

- ✓ Microsoft 95 o posterior, o bien Microsoft Windows NT Workstation o posterior.
- ✓ 486DX/66MHz o modelo superior de procesador (procesador 20 Pentium de gama alta), o cualquier procesador Alpha que ejecute Windows NT Workstation.
- ✓ Una unidad de disco CD-ROM.
- ✓ Pantalla VGA o de mayor resolución compatible con Windows.
- ✓ 16Mb de RAM, recomendado 32MB.

El sistema se instaló en un equipo con la siguiente descripción:

- ✓ Microsoft Windows XP
- ✓ Procesador Intel Core® 2 Duo 2.66 GHz
- ✓ Unidad de DVD-R
- ✓ 2 Gb RAM

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se cumple con los requerimientos de hardware para el correcto funcionamiento del sistema.

El sistema estuvo en funcionamiento por un periodo de tiempo, luego del cual fue sometido a un proceso de reingeniería, donde se modificó para que pudiera funcionar satisfactoriamente y con un buen rendimiento.

VI. CONCLUSIONES

El estudio realizado en la empresa municipal de agua potable EMAPSA dio como resultado el desarrollo de un sistema de inventario, favoreciendo la automatización de la información y favoreciendo la gestión de dicha empresa.

Se creó un sistema de bases de datos utilizando como gestor SQL Server 2005, dicho sistema está conformado por una base de datos y doce tablas con claves primarias, evitando de esta manera la duplicación de datos.

La interfaz de usuario fue realizada utilizando el paradigma de Programación Orientada a Eventos, mediante el lenguaje de programación Visual Basic, versión 6.0. Para esto se diseñó un total de dieciséis formularios que le permiten al usuario interactuar con las bases de datos de una forma fácil, sencilla y segura, pudiendo adquirir información precisa en tiempo real, con un alto rendimiento y eficacia.

El sistema de inventario está siendo implementado en la gerencia de la empresa después de un periodo de prueba que sirvió para mejorar algunos errores encontrados.

VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Actualizar el inventario de todos los muebles e inmuebles de la empresa frecuentemente.
- ✓ En la etapa inicial de implementación del sistema, designar a una o dos personas para realizar la tarea de introducir datos al sistema, esto favorecerá que los datos sean agregados con una mayor rapidez.
- ✓ Someter el sistema a posteriores reingenierías, lo cual le permitirá adaptar es sistema de una manera más eficiente a las necesidades del inventario de la empresa.

VIII. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegsa, L. (03 de Marzo de 2010). *Definición de Interfaz Gráfica*. Recuperado el 28 de Junio de 2014, de Dicionario de Informática y Tecnología: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/apache.php>
- Calderon R., R. P. (2009). *Sistema Información Económico-Financiero- Contable y la Auditoría a los Sistema Inventario*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2013, de Monografía: <http://www.eumed.net/ce/2009a/rsn.htm>
- Castaño, A. M. (1999). *Fundamentos y modelos de la bases de datos*. Mexico: Alfaomega.
- E., P. J. (12 de Julio de 2006). *Sistemas de Inventarios*. Recuperado el 20 de Abril de 2013, de Sistemas de Inventarios: <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/jorgep/images/stories/inventarios.pdf>
- Joyanes A., L. &. (1999). *Microsoft Visual Basic 6.0 Iniciación y Referencia*. España: McGraw-Hill.
- Kendall K. & Kendall, J. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. 6ta Edición. México: Pearson.
- Luz Marina, P. (04 de Junio de 2013). *Sistematización para el control de Inventario*. Recuperado el 04 de Agosto de 2014, de repository.ean.edu.co/bitstream/10882/4717/1/RamirezAngela2013.pdf

- Microsoft. (28 de Junio de 2006). *Requisitos del Sistema SQL Server 2005*. Recuperado el 03 de Julio de 2013, de Requisitos del Sistema SQL Server 2005: <http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/sysreqs/default.msp>.
- Nahama. (27 de Febrero de 2012). *Fase de implementación de Sistemas de Información*.
- Rivera, O. (2008). *Bases de datos relacionales teoría y práctica*. Colombia: ITM.
- Rodríguez B., C. M. (2008). *Visual Basic 6 Orientado a Bases de Datos*. 2da Edición.
- Silberschartz, A. (2002). *Fundamentos de bases de datos*. España: McGraw-Hill.
- Ureña, L. (1999). *Fundamentos de Informática*. Mexico: Va-ma.

IX. ANEXOS

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN RECINTO LAS MINAS**

Anexo # 1

**Guía de entrevista realizada a Gerente de la Empresa
EMAPSA**

Esta entrevista se realizó al Lic. Bladimir Martínez Gerente de la Empresa Municipal de agua potable en Siuna, con el propósito de obtener información sobre el procesamiento de inventarios de los bienes muebles e inmuebles que posee la Empresa.

1. ¿Cuál es el procedimiento que utiliza para crear el inventario de los muebles?
2. ¿Cuál es el procedimiento que utiliza para crear el inventario de los inmuebles de la empresa?
3. ¿Cuántas áreas de trabajo existen?
4. ¿Cuál es la información que registra para almacenar datos de cada mueble e inmueble existente en la empresa?
5. ¿Qué tipo de consulta le gustaría realizar?
6. ¿Qué otras característica quiere que incluya el sistema?

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN RECINTO LAS MINAS**

Anexo # 2

**Guía de entrevista realizada al responsable de
operaciones**

Esta entrevista se realizó al responsable de operaciones de la empresa Sr. Santiago García con el fin de obtener información sobre los inventarios que se realizan de los bienes muebles e inmuebles que posee la Empresa EMAPSA del Municipio de Siuna RAAN.

- 1) ¿Estaría usted dispuesto a facilitarnos toda la información que sea de utilidad para el desarrollo de este sistema?
- 2) ¿Qué información utiliza usted en el desempeño de sus funciones?
- 3) De esa información, ¿cuál de ella necesitaría manipular a través del Sistema?
- 4) ¿Qué otras funciones le gustaría que realizara el Sistema?

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN RECINTO LAS MINAS**

Anexo # 1

Guía de Revisión Documental

Objetivo: Obtener información sobre el desarrollo de los sistemas automatizados y los métodos para la creación del mismo.

- ✓ Revisar toda la información relacionada sobre los sistemas automatizados, los sistemas de bases de datos en SQL Server, el diseño de interfaz de usuarios en el lenguaje de programación orientado a objetos Visual Basic, y la implementación de los sistemas de información.
- ✓ Revisar todos los inventarios que se realizan en la Empresa EMAPSA del Municipio de Siuna.

Anexo # 4

Manual de Usuario del Sistema Automatizado de Inventarios para la empresa EMAPSA.

Ingresar al Sistema

Para iniciar el sistema, dar clic en Inicio de todos los


programas  -> *Inventario EMAPSA*. A continuación se le mostrará una pantalla que le indicará que el sistema está cargándose, tal y como lo muestra la figura n°: 2.



Figura n°: 2. Pantalla de carga del sistema

Luego de esto aparecerá la pantalla de inicio de sesión, tal y como se muestra en la figura n°: 3. Allí deberá seleccionar el usuario y teclear su contraseña dar clic en aceptar, para luego acceder al formulario principal del sistema.

Pantalla de inicio de sesión

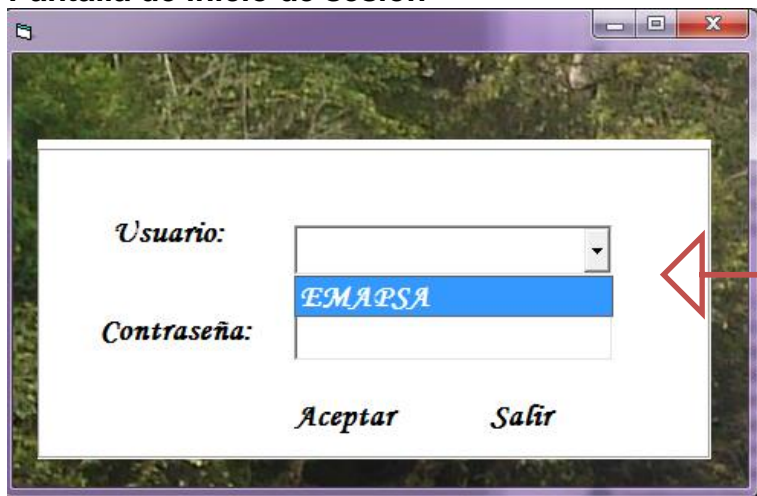


Figura n°. 3: Pantalla de inicio de sesión

Barra de menú

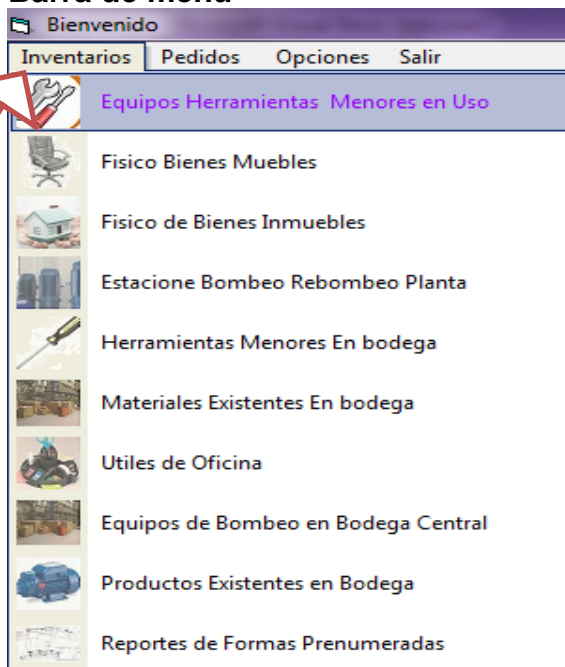


Figura n°. 4: Barra de menú

Selecciona el inventario que desea hacer y se mostrará el formulario a llenar.

Herramientas menores en uso

Este formulario contiene todas las herramientas menores en uso y las prestaciones de los servicios, se le asigna un código a cada herramienta no mayor de 10 dígitos, especificando la descripción con valores Máximos. Permite dejar las cajas bacías (marca, modelo y número de serie), la fecha se ingresar completa (Día, mes, año) y el estado se selecciona tal y como lo muestra en la siguiente figura.

Al final se muestra la suma total de costo de todas las herramientas.

EMAPSA
Herramientas Menores en Uso para prestación de los servicios

Herramientas para prestaciones de servicios

Cód Herramienta: 01 Modelo de la Herramienta: Costo_herramienta: 100

Descripción: Pala Serie de la Herramienta: Fecha de Adquisición: dd/mm/aaaa 12-07-2006

Marca de la Herramienta: Cantidad de Herramienta: 2 Estado: Buen estado

Cod_herramienta	Descrip_herramienta	Marca_herramienta	Modelo_herramienta	Serie_herramienta	Cantidad_herramienta	Costo_herra
01	Pala				2	100
03	mesa				5	300
04	liocha	sinza			1	200
05	Carretilla				6	1000
06	Llave Stilson No. 8	lorenzo 1, julio 1, ja			6	390

Suma Total: 1990

Figura n°: 5. Herramientas menores en uso

Suma Total del costo.

Suma Total: 1690

Figura n°: 5.1. Suma Total del costo.

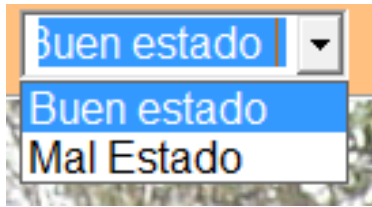


Figura n°: 5.2.

Seleccionar el estado de cada Herramienta menor en usos

Botones pertenecientes a Herramientas menores en uso.



Figura n°: 5.3.

Al dar Clic permite ingresar un nuevo dato.



Figura n°: 5.4.

Guarda los datos Ingresados



Figura n°: 5.5.

Elimina Cualquier Registro perteneciente a herramientas menores uso



Figura n°: 5.6.

Edita cualquier dato del Inventario perteneciente a herramientas menores uso



Figura n°: 5.7.

Actualiza los datos editados.



Figura n°: 5.8.

Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 5.9.

Al dar Clic se cierra el Formulario Herramientas menores en uso.



Figura n°: 5.10.

Exporta los datos del Inventario a una hoja de Excel.



Figura n°: 5.11.

Permite imprimir todos los datos del inventario herramientas menores en uso.

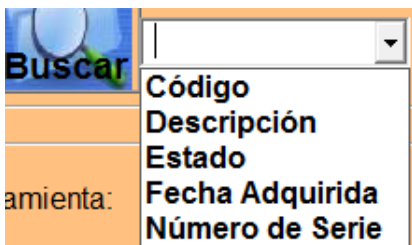


Figura n°: 5.12.

Al seleccionar el dato que se desea buscar dar clic en buscar

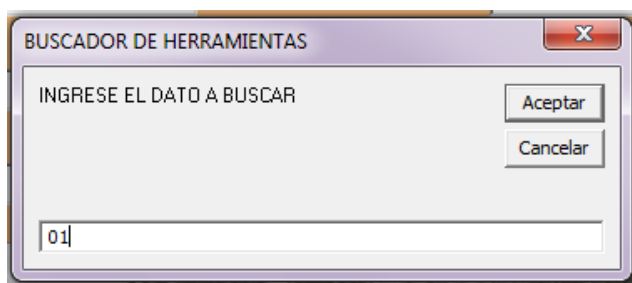


Figura n°: 5.13.

Y luego aceptar.

Físico de Bienes Muebles equipos de Oficina

Este formulario contiene datos de los Bienes Muebles pertenecientes a equipos de Oficina, se le asigna un código a cada mueble no mayor de 10 dígitos, especificando la descripción con valores Máximos. Permite dejar las cajas bacías (Marca, Modelo y Número de serie), la fecha se ingresa completa (Día, mes, año) y el estado se selecciona tal y como lo muestra figura n° 6.1. Al final se muestra la suma total de el costo de todas las herramientas.

Físico de Bienes Muebles Equipos de Oficina

EMAPSA

FÍSICO DE BIENES MUEBLES EQUIPOS DE OFICINA

Nuevo Guardar Cancelar Eliminar Editar Actualizar Salir Excel Imprimir Buscar

Datos Del Nuevo Inventario

Código del Mueble: Cantidad:

Descripción: Costo:

Marca: Fecha Adquirida: dd/mm/aaaa

Modelo: Estado:

Serie: Área:

Cod mueble	Descripción	Marca	Modelo	Serie	Cantidad	Costo
01	Escritorio				1	5000
02	Sillas de Madera /				1	5000
03	lapicero				5	5
22	Marcadores				4	45

Suma Total: 10050

Figura n°: 6. Bienes Muebles equipos de Oficina

Buen estado

Buen estado

Mal Estado

Figura n°: 6.1.

Área:

Gerencia

Siema

Lectura Y Facturación

Recaudación-Caja

Archivo

Operación Y Mantenimiento

Area Administrativa

Equipo de Oficina de Archivo

Figura n°: 6.2.

Seleccionas el área.

Los botones para Bienes Muebles equipos de Oficina

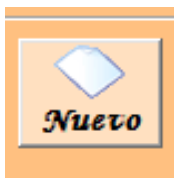


Figura n°: 6.3.

Al dar Clic Permite ingresar un nuevo registro.



Figura n°: 6.4.

Guarda los registros Ingresados



Figura n°: 6.5.

Elimina un Registro Perteneciente a equipos de oficina



Figura n°: 6.6.

Edita cualquier dato del Inventario de



Figura n°: 6.7.
Actualiza los datos editados.



Figura n°: 6.8.
Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 6.9.
Al dar Clic Se cierra el Formulario del inventario Bienes
Muebles equipo de oficina

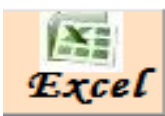


Figura n°: 6.10.
Exporta los datos del Inventario a una hoja de Excel.

A search form with an orange border. On the left, there is a blue button with a magnifying glass icon and the word 'Buscar' in white. To the right of the button is a search area containing a dropdown menu at the top and a text input field below it. The text input field contains the words 'Código', 'Marca', and 'Estado' stacked vertically.

Figura n°: 6.11.

Seleccionar el dato que se desea buscar y dar clic en buscar.

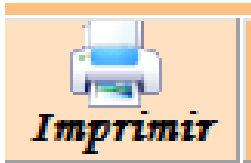


Figura n°: 5.11.










Permite imprimir todos los datos del inventario Bienes Muebles

Físico de bienes Inmuebles

Este formulario contiene datos de los Bienes Inmuebles, se describe la dirección del Inmueble no mayor de 50 letras, se describe lo necesario del bien con valores Máximos. Permite dejar las cajas basáis (Tomos, Filios, Asientos, Núm. Absoluto, Siscat, Ineter, terreno, edificio, observaciones), la fecha se ingresar completa(Dia, Mes; Año).

FÍSICO DE BIENES

Físico de bienes Inmuebles

 Nuevo
  Cancelar
  Guardar
  Editar
  Eliminar
  Salir
  Actualizar
  Excel
  Imprimir
  Buscar

Dirección:

Descripción:

Fecha de Adquisición:

Fecha de Inscripción:

Número de Finca:

Tomo(s):

Folios Inscrito:

Asiento:

N° Absoluto:

Código

Siscat:

Ineter:

Área

Terreno:

Edificio:

Observaciones:

Descripción T	Descripción T	Fecha ada T	Fecha insc T	Num de Finca	Tomos T	Folios T	Asientos	Num absoluto
► Sol de Libertad	Área de terreno do	10/12/2002	30/09/2008	2270	5	1		
Uli	Terrenos de Estaci	30/11/2001	Verd_dero	74	1		1	

Figura n°: 7. Bienes Inmuebles

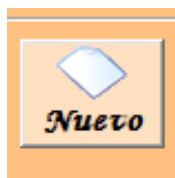


Figura n°: 7.2.

Al dar Clic Permite ingresar un nuevo registro.



Figura n°: 7.3.

Guarda los datos Ingresados.



Figura n°: 7.4.

Elimina Cualquier Registro de bienes inmuebles.



Figura n°: 7.5.

Edita cualquier dato del Inventario.



Figura n°: 6.6.

Actualiza los datos editados.



Figura n°: 6.7.

Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 6.8.

Al dar Clic Se cierra



Figura n°: 6.9.

Exporta los datos del Inventario a una hoja de Excel.



Figura n° 6.10

Al seleccionar el dato que deseamos buscar dar clic en buscar y luego buscar.

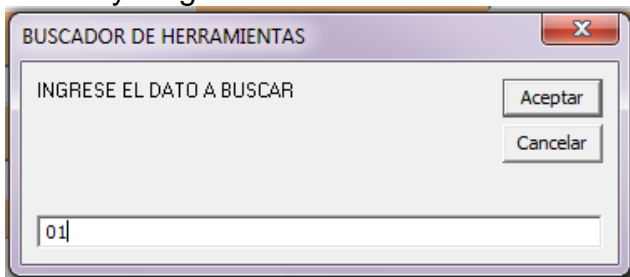


Figura n°: 6.11.

Ingresar el dato y a buscar y aceptar.

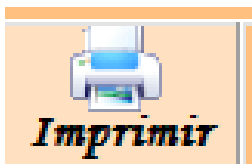


Figura n°: 6.12.

Permite imprimir todos los datos del inventario Físico de bienes inmuebles

Estaciones Bombeo Rebombeo

Este formulario contiene datos de los Bienes muebles correspondientes a Estaciones bombeo rebombeo y planta de conducción, se le asigna un código, se describen los datos necesarios del bien con valores Máximos. Permite dejar cajas basáis (Marca, Modelo, Serie), la fecha se ingresa completa (Día, mes, año). Se selecciona el estado de la herramienta como se muestra en la figura n° 7.2. Al final se muestra la suma total del costo.

Estaciones_bombeo_rebombeo_planta_red_conduccion

EMAPSA

Estaciones Bombeo Rebombeo Planta

Nuevo Guardar Cancelar Eliminar Editar Actualizar Salir Excel Imprimir Buscar

ESTACIONES BOMBEO, REBOMBEO, PLANTA Y RED DE CONDUCCION

Código: 02 Cantidad: 1

Descripción: Motor electrico su Costo: 87740

Marca: 50 HP, 3 PH, 460 Fecha Adquirida: dd/mm/aaaa 04/07/1905

Modelo: 50 HP, 3 PH, 460 Estado: Buen estado

Serie: Area: HERRAMIENTAS

Cod estaciones	Descripcion estaciones	Marca estaciones	Modelo estaciones	Serie estaciones	Cantidad est	Costo estaciones	F
02	Motor electrico su	FRANKLIN ELECT	50 HP, 3 PH, 460		1	87740	2
044	g				5	5	4
33	Bombeador				4	5000	2
44	ff				5	77	1
6	bova				12	22	1
99	g				5	5	4

Suma Costo total: 92849

Figura n°: 7. Estaciones Bombeo Rebombeo

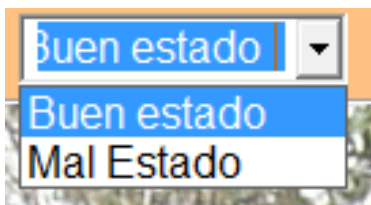
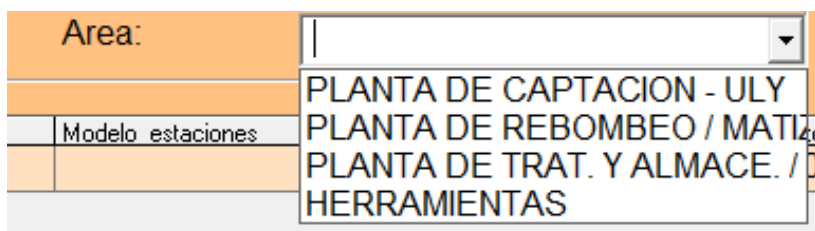


Figura n°: 7.2. Estado



Seleccionas el Area.

Botones correspondientes a Estaciones bombeo rebombeo



Figura n°: 7.3.

Al dar Clic Permite ingresar un nuevo registro.



Figura n°: 7.4.

Guarda los datos Ingresados



Figura n°: 7.5.
Elimina Cualquier Registro



Figura n°: 7.6.
Edita cualquier dato del Inventario



Figura n°: 7.7.
Actualiza los datos editados.



Figura n°: 7.8.
Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 7.9.

Al dar Clic Se cierra el Formulario Estaciones bombeo rebombeo.



Figura n°: 7.10.

Exporta los datos del Inventario a una hoja de excel.

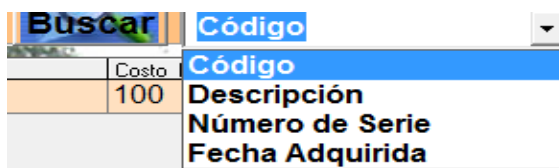


Figura n°: 7.11.

Al seleccionar el dato que deseamos buscar dar clic en buscar y luego aceptar.

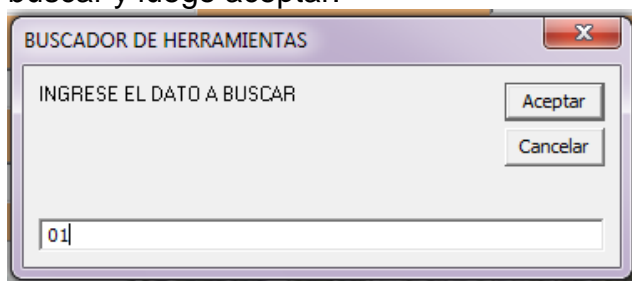


Figura n°: 7.12.

Escribir el dato a buscar y dar clic en aceptar.



Figura n°: 7.13.

Permite imprimir todos los datos del inventario Estaciones Bombeo Rebombeo

Herramientas menores en bodega

Este formulario contiene datos de las herramientas menores en bodega, se le asigna un código, Se describen los datos necesarios del bien. Permite dejar cajas sin texto (Marca, Modelo, Serie), la fecha se ingresa completa (Día,mes,año). Se selecciona el estado de la herramienta.

Cod herramienta	Descrip. h	Marca h	Modelo h	Serie h	Cantidad h	Costo h
3	Tubos				3	4
6	Codos				3	89

Suma del Costo Total: 93

Figura n°: 8. Herramientas menores en bodega

Buen estado
Buen estado
Mal Estado

Figura n°: 8.2.

Botones correspondientes a herramientas menores en bodega.



Figura n°: 8.3.

Al dar Clic Permite ingresar un nuevo registro.



Figura n°: 8.4.

Guarda los registros Ingresados



Figura n°: 8.5.

Elimina Cualquier Registro del formulario herramientas menores en bodega.



Figura n°: 8.6.

Edita cualquier dato del Inventario



Figura n°: 8.7.
Actualiza los datos editados.



Figura n°: 8.8.
Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 8.9.
Al dar Clic Se cierra el Formulario Herramientas menores en bodega.



Figura n°: 8.10.
Exporta los datos del Inventario a una hoja de excel



Figura n°: 8.11.

Al seleccionar el dato que deseamos buscar dar clic en buscar y luego aceptar.

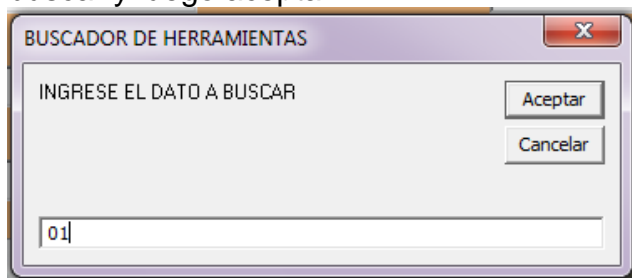


Figura n°: 8.12.

Ingresar el dato a buscar y aceptar.



Figura n°: 8.13.

Permite imprimir todos los datos del inventario Herramientas menores en bodega.

Materiales existentes en bodega

Este formulario contiene datos de los materiales existentes en bodega, se le asigna un código a cada material, describen los datos necesarios del bien. No permite valores nulos, la fecha se ingresar completa (Día,mes,año). Se selecciona el estado de la herramienta. Al final se muestra la suma total del costo unitario.

Materiales_existentes_en_bodega

MATERIALES EXISTENTES EN BODEGA

Nuevo
Cancelar
Guardar
Editar
Eliminar
Salir
Actualizar
Excel
Imprimir
Buscar

Materiales Existentes en bodega

Código de Materiales: 01

Descripción: Tubos ½"

UM Materiales: Unidad

Cantidad: 257

Costo Unitario: 62

Costo Total: 16105

Cod. materiales	Descrip. materiales	UM. materiales	Cantidad materiales	c. unit. materiales	c. total. materiales
01	Tubos ½"	Unidad	257	62	16105
02	Válvulas de pase ½"	Unidad	78	435	339
03	uniones	Unidad	3	50	150
04	adaptadores	Unidad	2	200	400

Suma Del Costo Total: 16994

Figura n°: 9. Materiales existentes en bodega

Buen estado

Buen estado
Mal Estado

Figura n°: 9.2.
Seleccionar el estado del bien.

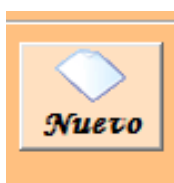


Figura n°: 9.3.
Al dar Clic Permite ingresar un nuevo registro.



Figura n°: 9.4.
Guarda los registros Ingresados.



Figura n°: 9.5.

Elimina Cualquier Registro de materiales existentes en bodega.



Figura n°: 9.6.

Edita cualquier dato del Inventario materiales existentes en bodega.



Figura n°: 9.7.

Actualiza los datos editados.



Figura n°: 9.8.

Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 9.9.

Al dar clic se cierra el Formulario materiales existentes en bodega.



Figura n°: 9.10.

Exporta los datos del Inventario a una hoja de excel.



Figura n°: 6.10.

Al seleccionar el dato que deseamos buscar dar clic en buscar y luego aceptar.

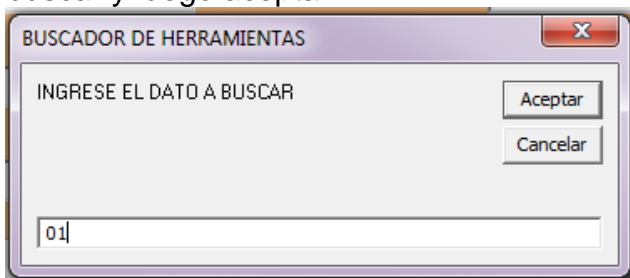


Figura n°: 9.11.

Teclear el dato a buscar y aceptar



Figura n° 9.12

Permite imprimir todos los datos del inventario Materiales existentes en bodega.

Inventario de útiles de oficina.

En este formulario ingresar los datos del útil de oficina permite que alguna de las cajas esten basias (Marca, modelo, serie). La fecha se escribe completa (dia,mes y año) luego seleccionas el estado y el area. Al final se muestra la suma total del costo.

Utiles de Oficina

EMASA

INVENTARIO DE ÚTILES DE OFICINA

Nuevo Guardar Cancelar Eliminar Editar Actualizar Salir Excel Imprimir Buscar

Útiles De oficina

dd/mm/aaaa

Descripción de Útiles: calculadora Serie: Fecha: 01/01/2011

Marca: Cantidad: 2 Estado: Buen estado

Modelo: Costo: 120 Area:

Descripción Útiles	Marca Útiles	Modelo Útiles	Serie Útiles	Cantidad Útiles	Costo Útiles	Fecha Útiles
calculadora				2	120	01/01/11
calculadora de bolsillo	kadrio		kd3811b	1	65	01/01/11
Perforadora	universal	mm328		1	200	01/01/12
Vidones plasticos				3	75	01/01/07

Suma Costo total: 460

Figura n°: 10. Inventario de útiles de oficina.

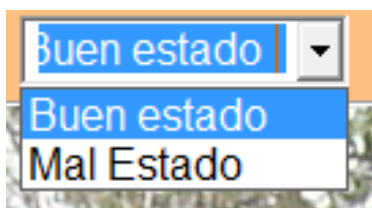


Figura n°: 10.2.

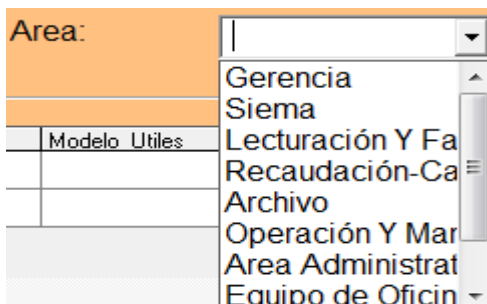


Figura n°: 10.3.

Botones correspondientes a útiles de oficina.

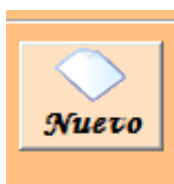


Figura n°: 10.4.

Al dar Clic Permite ingresar un nuevo registro.



Figura n°: 10.5.

Guarda los datos Ingresados



Figura n°: 10.6.

Elimina cualquier registro de útil de oficina.



Figura n°: 10.7.

Edita registro de útil de oficina.



Figura n°: 10.8.

Actualiza los datos editados.



Figura n°: 10.9.

Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 10.10.

Salir del inventario Útiles de oficina.



Figura n°: 10.11.

Exporta los datos del Inventario a una hoja de excel.



Figura n°: 10.12.

Seleccionar el tipo de búsqueda.

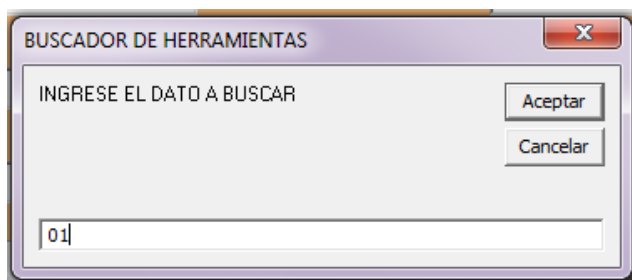


Figura n°: 10.13.

Escribir el dato a buscar y luego dar clic en aceptar.



Figura n° 10.14

Permite imprimir todos los datos del inventario Útiles de oficina.

Equipo de bombeo en bodega

Equipo de bombeo en bodega se le asigna un código a cada equipo luego se describe el equipo algunas cajas de texto como Marca, y serieModelo no son requeridas la fecha se ingresa completa. (día, mes, año) y seleccionar el estado del equipo.

EMARSA EQUIPOS DE BOMBEO EN BODEGA

Nuevo Cancelar Guardar Editar Eliminar Salir Actualizar Excel Imprimir Buscar

Codigo del Equipo: Modelo del Equipo: Costo_Equipo

Descripción del Equipo: Serie del Equipo: Fecha de Adquisición: dd/mm/aaaa

Marca del Equipo: Cantidad de equipos: Estado del equipo:

Suma Total: 454

cod_equipo	Descripción equipo	Marca equipo	Modelo equipo	Serie equipo	Cantidad eq	Costo equipo	Fecha
1	MESA				34	450	Ene
4	f				4	4	Ene

Figura N°: 11. Equipo de bombeo en bodega

Buen estado

Buen estado

Mal Estado

Figura n°: 11.2.

Botones correspondientes a Equipos de Bombeo en bodega.



Figura n°: 11.3.

Al dar Clic Permite ingresar un nuevo registro.



Figura n°: 11.4.

Guarda los datos Ingresados



Figura n°: 11.5.

Elimina un Registro de Equipo de bombeo en bodega



Figura n°: 11.6.

Edita cualquier un registro de Equipo de bombeo en bodega



Figura n°: 11.7.

Actualiza los datos editados.



Figura n°: 11.8.

Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 11.9.

Abandona el formulario del inventario Equipos de bombeo en bodega

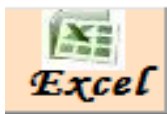


Figura n°: 11.10.

Exporta los datos del Inventario a una hoja de excel.



Figura n° 11.11

Al seleccionar el dato que deseamos buscar dar clic en buscar y luego aceptar.

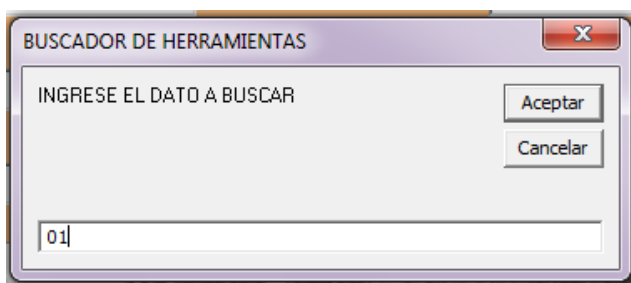


Figura n°: 11.12.



Figura n°: 11.12.

Permite imprimir todos los datos del inventario Equipos de bombeo en bodega.

Productos existentes en la bodega

Este permite ingresar todos los datos de los productos existentes en la bodega, se le asigna un código se describe la información del bien, la unidad de medida, la cantidad existente y la fecha se ingresa completa (día, mes, año) luego seleccionas el estado.

Producto

EMARSA

Productos Existentes en Bodega

Nuevo Guardar Cancelar Eliminar Editar Actualizar Salir Excel Imprimir Buscar

Productos Existentes en Bodega

Código del Producto: Cantidad:

Descripción: Fecha de Adquisición: dd/mm/aaaa

U/M: Estado:

Cod. Producto	Descr. Producto	U. M. Producto	Cantidad
2	Sulfato de calcio	sacos	3
3	gg	sacos	5

Figura N°: 12. Productos existentes en la bodega

Buen estado

Buen estado

Mal Estado

Figura N°: 12.2.

Botones correspondientes a productos existentes en bodega.



Figura N°: 12. 3.

Al dar clic Permite ingresar un nuevo registro.



Figura N°: 12. 4.

Guarda los datos Ingresados



Figura N°: 12.5.

Elimina Cualquier Registro de productos existentes en bodega.



Figura N°: 12.6.

Edita cualquier dato del Inventario



Figura N°: 12.7.

Actualiza los datos editados.



Figura N°: 12.8.

Cancela las operaciones realizadas.



Figura N°: 12.9.

Exporta los datos del Inventario a una hoja de excel.



Figura N°: 12.10.

Abandonar el formulario Productos Existentes en bodega.



Figura n°: 12.11.

Permite imprimir todos los datos del inventario Productos Existentes en bodega.

Reporte de formas prenumeradas

Este guarda los datos de los cheques, se le asigna un código a cada cheque, la fecha abreviada o completa (año o día, mes, año), número, desde, hasta y el total, no permite que quede alguna caja limpia, llenarlas todas (solo números).

Reporte

EMARSA
Reportes de Formas Prenumeradas

Reportes

Última Utilizada
Numeración sin Usar

Código del Reporte:
 Fecha:
 Número:
 Desde:
 Hasta:
 Total:

Clases de Formas:

Cod. reporte	Clases	Fecha	Número	Desde	Hasta	Total
01	Recibo Oficial de Falso	00/01/1900	30926	30926	30950	25
02	Recibo Oficial de	00/01/1900	0	30951	33700	2750
4	ckeque	08/08/2004	4	4	4	4

Figura N° 13 Reporte de formas prenumeradas

Botones correspondientes a Reporte de formas prenumeradas



Figura n°: 13.2.

Al dar clic Permite ingresar un nuevo registro.



Figura n°: 13.3.

Guarda los datos Ingresados.



Figura n°: 13.4.

Elimina Cualquier Registro de Reporte de formas prenumeradas



Figura n°: 13.5.

Edita registros de Reporte de formas prenumeradas



Figura n° 13.6

Actualiza los datos editados.



Figura n°: 13.7.

Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 13.8.

Al dar clic Se cierra el Formulario Reporte de formas prenumeradas.



Figura n°: 13.9-

Exporta los datos del Inventario a una hoja de excel.



Figura n°: 13.10.

Seleccionar el dato a buscar y dar clic en buscar e ingresar el dato y luego aceptar.

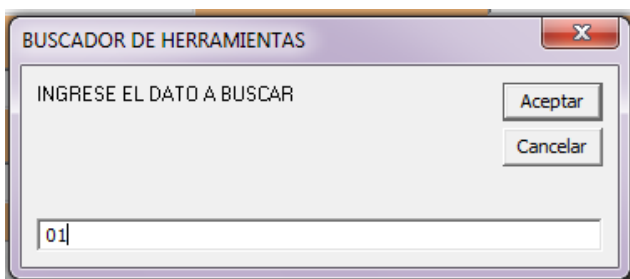


Figura n°: 13.11.

Teclear el dato y aceptar.



Figura n° 13.12

Permite imprimir todos los datos del inventario Reporte de formas prenumeradas.

Menú Pedidos

En este formulario se realizan los pedidos por cada área de trabajo.

Pedidos Gerencia

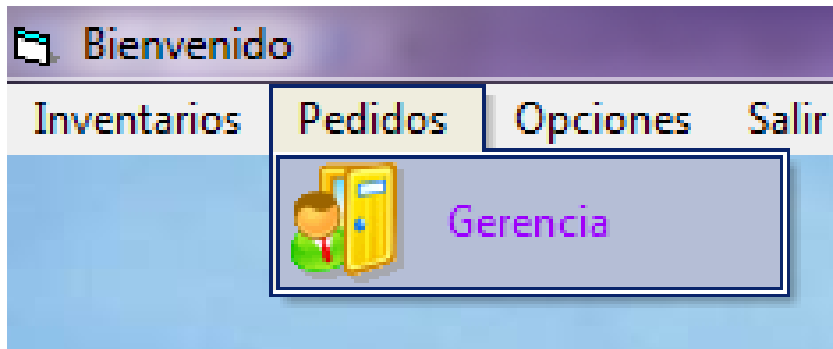


Figura N°: 14. Menú Pedidos

Pedidos Gerencia

Se realizan los pedidos por cada área listándolos en Número de pedido, la cantidad que se desea pedir, describir el pedido en letra y el costo en total de la cantidad pedida, luego se selecciona el área para la cual se está realizando el pedido. Al final muestra la suma total de todo el pedido.

Gerencia

Pedidos Gerencia

Nuevo Guardar Cancelar Eliminar Editar Actualizar Salir Excel Imprimir Buscar

Pedidos

Numero de pedido:

Descripción:

Cantidad:

Costo unitario:

Costo:

Area:

Nm_pedido	Descripcion	Cantidad	G	Costo unitario	Costo total	Area
1	Lapicero	2		3	0	d
2	lapiz	1		10	10	Ge
3	corrector	1		15	15	Ge
4	ee	3		15	5	Ge
5	g	5		25	5	Fa
6	j	2		90	45	Ge
9	g	4		20	5	Cc
22	e	3		9	3	Cc
44	hb	1		20	20	Cc
45	f	4		300	9	Cc
46	v	4		16	4	Cc
555	Marcado	4		60	15	Op

Suma Total: 136

Figura N: 14.1. Pedidos Gerencia

Botones correspondientes a Pedidos Gerencia.

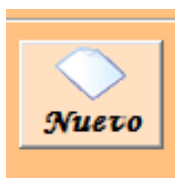


Figura N°: 14.2.

Al dar Clic Permite crear un nuevo registro.



Figura N°: 14.3

Guarda los datos Ingresados



Figura n°: 14.4.
Elimina Cualquier Registro



Figura n°: 14.5.
Edita cualquier dato del Inventario



Figura n°: 14.6.
Actualiza los datos editados.



Figura n°: 14.7.
Cancela las operaciones realizadas.



Figura n°: 14.8.

Permite abandonar el formulario Pedidos Gerencia.



Figura n°: 14.9.

Exporta los datos del Inventario a una hoja de Excel.

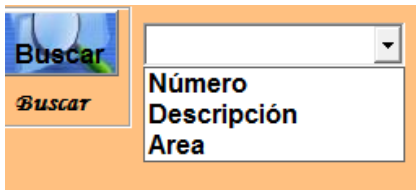


Figura n°: 14.10.

Seleccionar el dato a buscar y dar clic en buscar e ingresar el dato y luego aceptar.

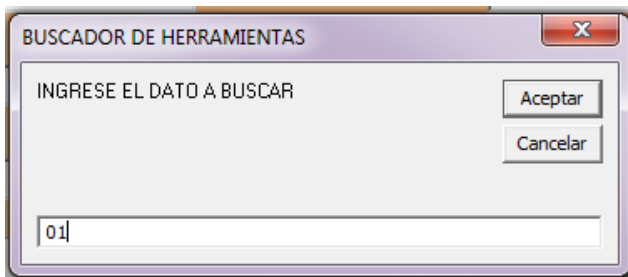


Figura n°: 14.10.

Teclear el dato a buscar y aceptar.

Menú Opciones

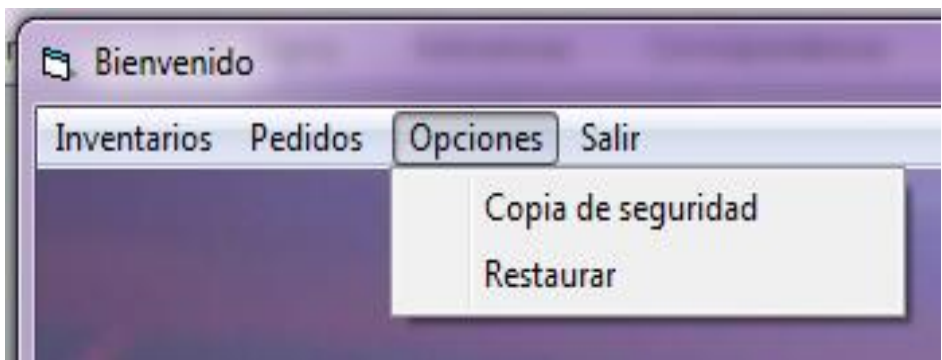


Figura n°: 15.

El menú opciones tiene dos opciones, copia de seguridad y restaurar copia de seguridad

Copia de seguridad.

Este formulario permite hacer una copia de seguridad de la base de dato del sistema.

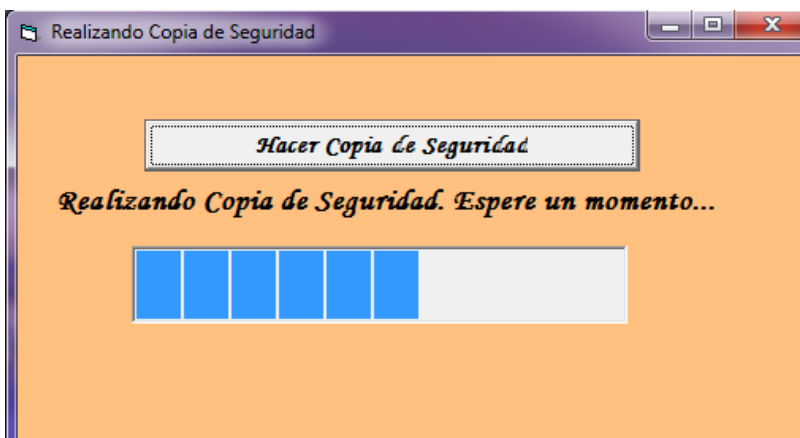


Figura n°: 16. Copia de seguridad.

Dar clic en hacer copia de seguridad y esperar.



Figura n°: 16.1. Copia de seguridad realizada.

Restaurar

Permite restaurar la base de dato a un estado anterior guardado en días, horas o mes pasado.

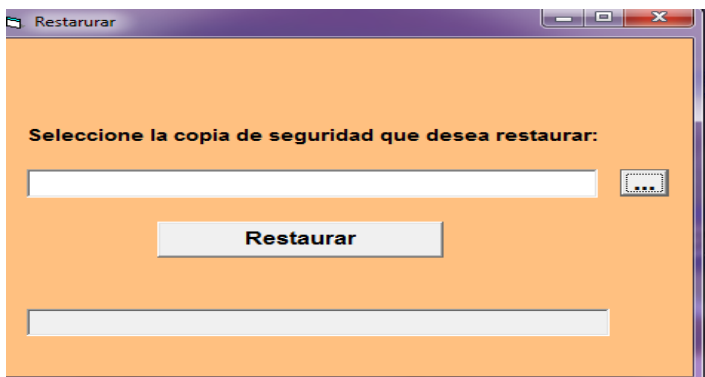


Figura n°: 17. Restaurar.

Dar Clic en cuadrado puntuado y seleccionar la base de dato que se desea restaurar y dar clic en restaurar

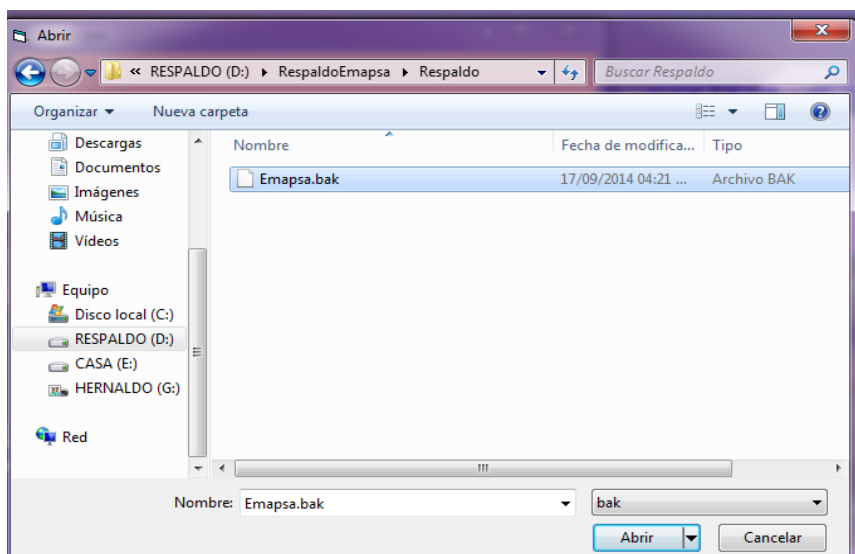


Figura n°: 17.2.

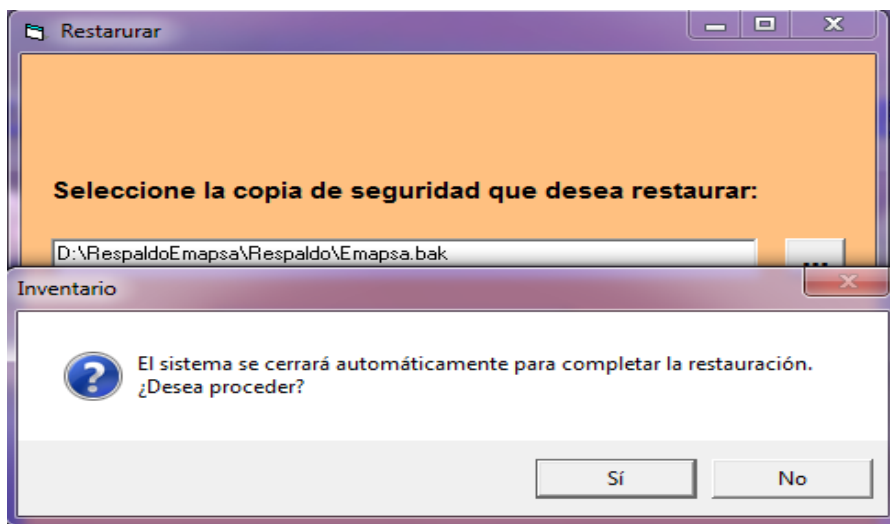


Figura n°: 17.3.

Aceptar y esperar. (El sistema se cerrará automáticamente)

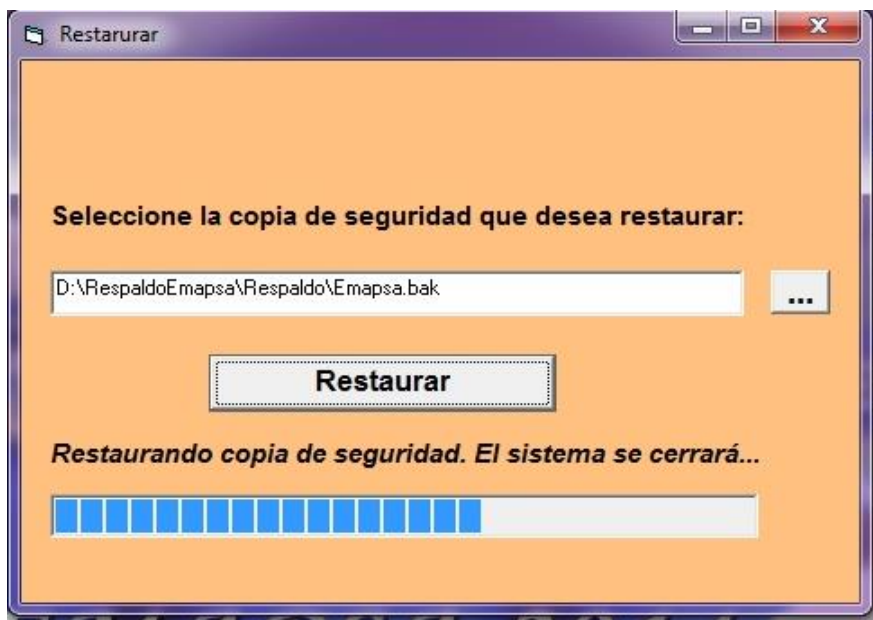


Figura n°: 17.4.

Salir

Al dar Clic se termina o se cierra todo el sistema.

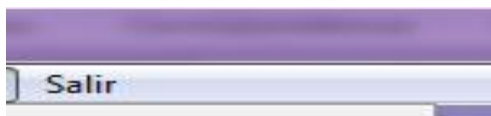


Figura n° 18 Salir

Anexo # 5 Manual de Usuario

Diseño de las bases de datos

DISEÑO DE LA BASE DE DATOS EMAPSA

Tabla 1: Equipo_herramienta_menores_uso				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	<u>Cod_herramienta</u>	nvarchar(50)		No
2	Descrip_herramienta	nvarchar(MAX)		No
3	Marca_herramienta	nvarchar(MAX)		si
4	Modelo_herramienta	nvarchar(MAX)		si
5	Serie_herramienta	nvarchar(MAX)		si
6	Cantidad_herramienta	numeric(18, 0)		No
7	Costo_herramienta	numeric(18, 0)		No
8	Fecha_adq_herramienta	nchar(11)		No
9	Estado_herramienta	nchar(12)		No

Tabla 2: Equipos_bodega_central				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	<u>cod_equipo</u>	nvarchar(50)		No
2	Descripcion_equipo	nvarchar(MAX)		No
3	Marca_equipo	nvarchar(50)		si
4	Modelo_equipo	nvarchar(50)		si
5	Serie_equipo	nvarchar(50)		si
6	Cantidad_equipo	numeric(18, 0)		No
7	Costo_equipo	numeric(18, 0)		No
8	Fecha_adq_equipo	nchar(10)		No

9	Estado_equipo	nchar(10)		No
---	---------------	-----------	--	----

Tabla 3: Estaciones_bombeo_rebombeo_planta_red_conduccion				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	Cod_estaciones	nvarchar(50)		No
2	Descripcion_estaciones	nvarchar(MAX)		No
3	Marca_estaciones	nvarchar(50)		si
4	Modelo_estaciones	nvarchar(50)		si
5	Serie_estaciones	nvarchar(50)		si
6	Cantidad_estaciones	numeric(18, 0)		si
7	Costo_estaciones	numeric(18, 0)		si
8	Fecha_adq_estaciones	nchar(10)		si
9	Estado_estaciones	nchar(11)		No
10	Areaa	nvarchar(50)		Si

Tabla 4: Fisico_de_bienes				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	Direccion_T	nvarchar(50)		No
2	Descripcion_T	nvarchar(MAX)		No
3	Fecha_adq_T	nchar(11)		Si
4	Fecha_incrit_t	nchar(10)		Si
5	Num_de_Finca	numeric(18, 0)		Si
6	Tomos_T	numeric(18, 0)		Si
7	Filios_T	nvarchar(50)		Si
8	Asientos	nchar(10)		Si

9	Num_absoluto	nchar(10)		Si
10	Siscat_T	nvarchar(50)		Si
11	Ineter_T	nvarchar(50)		Si
12	Terreno	nvarchar(50)		Si
13	Edificio	nvarchar(50)		Si
14	Observaciones	nvarchar(MAX)		Si

Tabla 5: Gerencia				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	<u>Nm_pedido_G</u>	numeric(18, 0)		No
2	Cantidad_G	numeric(18, 0)		Si
3	Descripcion_G	nvarchar(MAX)		No
4	Costo_unitario	numeric(18, 0)		Si
5	Costo_total	numeric(18, 0)		Si
6	Area	nchar(15)		No

Tabla 6: Herramientas_menores_bodega				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	<u>Cod_herramientaM</u>	nvarchar(50)		No
2	Descrip_h	nvarchar(MAX)		No
3	Marca_h	nvarchar(50)		Si
4	Modelo_h	nvarchar(50)		Si
5	Serie_h	nvarchar(50)		Si
6	Cantidad_h	numeric(18, 0)		No
7	Costo_h	numeric(18, 0)		No
8	Fecha_adq_h	nchar(10)		No

9	Estado_h	nchar(11)		No
---	----------	-----------	--	----

Tabla 7: IFisico_bienes_muebles				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	<u>Cod_mueble</u>	nchar(10)		No
2	Descripcion	nvarchar(MAX)		No
3	Marca	nvarchar(MAX)		si
4	Modelo	nvarchar(MAX)		si
5	Serie	nvarchar(MAX)		si
6	Cantidad	numeric(18, 0)		No
7	Costo	numeric(18, 0)		No
8	Fecha_adq	nchar(10)		No
9	Estado	nchar(10)		No
10	Area	nchar(50)		Si

Tabla 8: Materiales_existentes_en_bodega				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	<u>Cod_materiales</u>	nchar(10)		No
2	Descrip_materiales	nvarchar(MAX)		No
3	UM_materiales	nchar(15)		No
4	Cantidad_materiales	numeric(18, 0)		No
5	c_unit_materiales	numeric(18, 0)		No
6	c_total_materiales	numeric(18, 0)		No

Tabla 9: Producto_existente_en_bodega				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	Cod_Producto	nchar(10)		No

2	Dcrip_Producto	nvarchar(MAX)		No
3	U_M_Producto	nchar(50)		No
4	Cantidad_Producto	numeric(18, 0)		No
5	Fecha_adq_P	nchar(10)		No
6	Estado_P	nchar(11)		No

Tabla 10: RegistroActividad				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	Fecha	nchar(12)		No
2	Hora	nchar(13)		No
3	Actividad	nvarchar(MAX)		No

Tabla 11: REPORTE				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo
1	Cod_reporte	nchar(10)		No
2	Clases	nchar(10)		No
3	Fecha	nchar(10)		Si
4	Numero	numeric(18, 0)		Si
5	Desde	nchar(10)		No
6	Hasta	nchar(10)		No
7	Total	numeric(18, 0)		No

Tabla 12: Utiles_de_oficina				
N°	CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Nulo

1	Descripcion_Utiles	nvarchar(80)		No
2	Marca_Utiles	nvarchar(50)		si
3	Modelo_Utiles	nvarchar(50)		si
4	Serie_Utiles	nvarchar(MAX)		si
5	Cantidad_Utiles	numeric(18, 0)		No
6	Costo_Utiles	numeric(18, 0)		No
7	Fecha_Utiles	nchar(11)		No
8	Estado_Utiles	nchar(12)		No
9	AreaU	nvarchar(50)		No

Figura n°: 19. Base de dato del sistema

